モールス符号受信練習器
取扱説明書

１．電　源
電源は基板のスイッチをOFFにしてから接続してください。電源電圧は4.5V～5.5Vでご使用ください。

２．主な使用部品
１）ＰＩＣ：PIC16F877A　　プログラムメモリ 8KB
２）ＬＣＤ：SC1602BS*B　２行１６桁　液晶モジュール
３）ブザー：発振器内臓型ブザー
４）発振子：コンデンサ入りセラミック発振子　10MHz

３．取扱説明

１）使用準備
PIC16F877Aの向きはスイッチを手元にしたとき左側にICの切り欠きが来るように差込ます。
液晶表示器（LCD）も配線ピンは左側にします。

基板右下にあるスイッチを上にあげると電源が供給され瞬時オープニングメッセージが出てからコース選択の表示が出ます。
液晶表示器の表示が出ないときや適度な明るさでないときは半固定可変抵抗器VR2を回して照度を調整してください。

２）コース選択
左廻り「←」または右廻り「→」スイッチを操作して Ａ から Ｈ までのコースを選択します。選択しているコースの文字の上には■マークが表示されます。

３）コースの決定
選択したコースを決定するには決定「Ｓ」スイッチを押してください。
コースを決定するとそのコースのステップが表示されます。

４）ステップの選択
コース選択と同様に左廻り「←」または右廻り「→」スイッチを操作して１から８までのコースを選択します。選択しているステップの数字の上に■マークが表示されます。
１から８ステップを表す数字の１の左側にある矢印マーク（←）を選択すると前段階のコース選択モードに戻ります。このときコースを移動選択しないで再びスイッチ「Ｓ」を押すと今迄練習していた同じステップに戻ります。

５）ステップの決定と始動
選択するステップの数字の上に■マークを持って行き、始動「Ｓ」スイッチを押すと本器はそのステップのプログラムを開始します。液晶デスプレの左上に表示される文字は現在のコースとステップを意味します。
ステップを決定するとそのステップの内容を示す表示が出てプログラムは始動します。

６）ステップの停止
ステップの停止は選択の決定および始動をおこなうスイッチ「Ｓ」と共用になっています。ステップ始動中にこのスイッ「Ｓ」チを操作すると本器は停止します。

７）モールス符号の送信速度
本器から送られてくるモールス符号は基板左側にある可変抵抗器のツマミを操作をすると速度の変更ができます。時計の運針方向に回すと速度は速くなります。
送信速度は和文（欧文）モールスで毎分約２２（２８）文字から１２０（１６０）文字程度の範囲で無段階に変更できます。習得状況に応じて設定してください。

４．コースとステップの記憶
練習を終えて電源を切ると最後のコースとステップが記憶されます。このため次に電源を入れたとき前回のコースやステップが表示され次のコースあるいは次のステップへの移動が簡単にできます。
この記憶は中央のスイッチ「Ｓ」を押しながら電源を入れると消去されて一番最初の状態（Ａ－１）に戻すことができます。

５．符号のランダム発生
本器では「イロハ・・・」「ＡＢＣ・・・」などの符号をランダムに発生するプログラムがあります。このランダム発生については電源を入れるたびに必ず異なる符号から始まるようにしてあります。　起動中は直前に出た符号と同じ符号が続いて出ないよう配慮しています。

６．練習コースとステップの内容

練習プログラムは８コースあり各コースは８ステップありますから、全部で６４ステップになります。ＡコースからＥコースまでが和文で、Ｆ，Ｇコースが欧文です。最後のＨコースは和文の中に欧文が混在します。

Ａコース
このコースは点のみの符号や線のみの符号、点と線の構成が似通った符号を聞き取る入門コースです。「イロハ・・・」はまだ全部出てきませんが、数字は０、1から９まであります。和文モールス符号入門コースです。

１ステップ：「ベラヌ５」
２ステップ：「ムヨレコ０」
３ステップ：「タホハ６」
４ステップ：「イウク４」
５ステップ：「リフ７ヤ１３」
６ステップ：「レリツ８コ９」
７ステップ：「イヤヲ１ウノ２」
８ステップ：「ワマメナツセ」

Bコース

このコースは点と線の構成が似通った符号と特別な符号です。
５ステップと６ステップには人名の「井原」「井上」「絵里」「美絵」などで使う井戸の「ヰ」や　カギのある「ヱ」があります。
「ヰ」と「ヱ」は液晶表示器に該当文字がないため「＃」や「エ’」と表示します。
同様に段落はアルファベットのエル（Ｌ）で表示します。

７ステップで括弧がでてきますがこれは和文用のカッコで、本来は縦書きで使います。アマチュア無線の交信では和文の中に混ざる欧文（Q符号、呼出符号など）の区別に使われます。８ステップの「ー」は長音で、日本語化英語に良く使われますから覚えてください。

１ステップ：「ケネアルーフ」
２ステップ：「チトロテン」
３ステップ：「ニキユモカオ」
４ステップ：「エスシピサミ」
５ステップ：井戸の「ヰ」
６ステップ：カギのある「ヱ」
７ステップ：「ル（　）＃、Ｌ」
８ステップ：「タリソ９ヤツエ’ーセ」

Cコース

１ステップと２ステップは和文電信の本文の始めに送る符号「ホレ」（ホとレを連続送信）と通報の終了時に送信する符号「ラタ」（ラとタを連続送信）です。
「ラタ」は訂正符号も兼ねています。実際交信で間違った符号を送ったら、この「ラタ」を送信し、間違えた符号の前（何文字前でもよい）の正しい符号から送信を続けます。
３ステップ以降では「イロハ・・・」を８文字区切りにしたものです。最初は「ホレ」、最後に「ラタ」が付けられて送信されます。

１ステップ：「ホレ」
２ステップ：「ラタ」
３ステップ：「イロハニホヘトチ」
４ステップ：「リヌルヲワカヨタ」
５ステップ：「レソツネナラムウ」
６ステップ：「ヰノオクヤマケフ」
７ステップ：「コエテアサキユメ」
８ステップ：「ミシヱヒモセスン」

Dコース

このコースでは「イロハ・・・」４８文字をランダムに出します。習得時間を早くする目的で、１ステップから６ステップまでは８文字刻みの符号がでます。７ステップと８ステップでは２４文字ごとに分けてランダムに送信します。

１ステップ：「イロハニホヘトチ」
２ステップ：「リヌルヲワカヨタ」
３ステップ：「レソツネナラムウ」

４ステップ：「ヰノオクヤマケフ」
５ステップ：「コエテアサキユメ」
６ステップ：「ミシヱヒモセスン」
７ステップ：「イロハニホヘトチリヌルヲワカヨタレソツネナラムウ」
８ステップ：「ヰノオクヤマケフコエテアサキユメミシヱヒモセスン」

Ｅコース

このコースは濁点や半濁点、長音、段落、数字、括弧等がカナ文字に混じった符号を出します。和文電報は縦書きしていたため、括弧は「（」が下向き括弧、「）」が上向き括弧の符号です。これらは横書きする欧文の括弧とは異なった符号です。
通常の会話調交信では外来語や技術用語などの名詞が多く使われ、半濁点や長音がよく出てきます。　「ハ」に続いて「゜」　と来たら　「パ」となる様に聞き取りや書取りに慣れてください。

１ステップ：「パンビールバター」
２ステップ：「ピストンプラグオイル」
３ステップ：「ペグポストブタボス」
４ステップ：「ベースボールバツト」
５ステップ：「シグナル５９９オーバー」
６ステップ：「１２（３４）５４３２１０６」
７ステップ：「６７、８９０Ｌ９８７６５４」
８ステップ：「サヨウナラ７３デ８８」

Ｆコース

このコースは欧文モールス符号の入門コースです。
１ステップから４ステップまでは符号を構成する点と線の似通った組合せの符号が出てきます。１ステップから４ステップまででアルファベットの「ＡＢＣ・・・ＸＹＺ」の２６文字のモールス符号がすべて出てきます。いきなり「ＡＢＣ・・・」順に覚えるより速く覚えられるでしょう。

「ＡＢＣ・・・」順に並べた符号の送信はＧコースの１ステップから３ステップまでにあります。

Ｆコースの５ステップから８ステップではアルファベットと数字を組み合わせた符号の集合です。それぞれ冒頭に欧文であることを示す「＝」（－・・・－）が出てきます。終りは「ＡＲ」（・－・－・）が送信されます。受信の際、「＝」や「ＡＲ」は始めと終わりの合図で、これは聞くだけで書き取りの必要はありません。

１ステップ：「ＥＡＩＵ　ＮＧＤＺ」
２ステップ：「ＳＶＢＸ　ＴＭＯＫ」
３ステップ：「ＡＷＪＰ　ＫＹＣＲ」
４ステップ：「ＦＬＳＨ　ＭＧＱＹ」
５ステップ：「ＡＷＪ１Ｕ２　Ｖ３ＥＩＨ５」
６ステップ：「Ｂ７ＤＺ８Ｌ　ＴＭＯ０ＹＱ」
７ステップ：「ＡＵＶ４ＨＳ　ＮＧ９ＤＢ６」
８ステップ：「ＫＣＡＵＦＬ　ＷＰＮＤＸＫ」

Gコース

このコースはアルファベット２６文字を３つに区切って聞き取り練習をします。
各ステップとも初めの合図に「＝」（－・・・－）を、末尾は「ＡＲ」（・－・－・）を送信して終ります。（注：送信開始の略符号として「ＫＡ」がありますがアマチュア無線の交信では余り使われないようです。）
４ステップは数字の略体です。無線局運用規則に定められていますが、略体の４５６は普通の数字符号ですから覚えなければならないのは　１～３と７～０　の七つの符合です。実際通信で略体数字ゼロ　'0'　－（ = 'T' ）を　－－－（=　'O' ）と送信する人がいますがこれは正しくありません。
５ステップは記号のモールス符号集です。　文中に「＝」があるため、始めの合図はこのステップだけ「ＨＲ」を送信します。
（注：本来は「ＨＲ」の後に欧文なら「＝」が、和文なら「ホレ」が続きます。）

１ステップ：「ＡＢＣＤＥＦＧＨＩ」
２ステップ：「ＪＫＬＭＮＯＰＱＲ」
３ステップ：「ＳＴＵＶＷＸＹＺ」
４ステップ：「１２３４５６７８９０」（数字の略体）
５ステップ：「．　，　：　？　’－（／　）＝＋×　”」
６ステップ：「ＨＨ」（欧文の訂正符号）
７ステップ：「ＶＡ」（通信の完了符号）
８ステップ：「ＡＢＣ～ＸＹＺ（）／，？」（ランダム送信）

Hコース

このコースでは和文と欧文、数字が混在した文例を練習します。和文の中に数字のみが入る場合は通常、和文として聞き取りますがアルファベットなどが入る場合は和文用の括弧でくくって欧文であることを識別します。各ステップの文の始めに「ホレ」をつけ、末尾に「ラタ」を送信して終ります。受信の際、「ホレ」や「ラタ」は書き取りません。

１ステップ：「リグハ（ＴＳ９５０）デス」
２ステップ：「アンテナハ（４ＥＬＥ）デス」
３ステップ：「フアイナルハ（ＴＵＢＥ）シキ」
４ステップ：「パワーハ（１００Ｗ）デス」
５ステップ：「イマ（ＲＩＴ）ヲツカッテマス」
６ステップ：「コンド（ＦＭ）デヨロシク」
７ステップ：「パソコンハ（ＤＯＳ／Ｖ）ヨ」
８ステップ：「コレデ（ＱＲＵ）サヨウナラ」

注：実際に和文ＱＳＯをする場合
例えば　　ゴブサタシテマス
　　コチラノテンキハハレデス
　　サクジツハゴルフニイキマシタ
　　ヒヤケシテヒフガピリピリシテイマス
を送信する場合、「ホレ」は改行のたびごとに送るのではなく最初に１回だけ送信し、「ラタ」は最後に１回送信します。
行末は区切り点（・－・－・－）か段落Ｌ（・－・－・・）を入れたりします。会話調の交信であれば区切り点や段落Ｌを入れないで、少し間を置いて送信する人もいます。相手に送った内容が正確に伝わればよいでしょう。

７．受信練習の進め方

本器によるモールス符号の受信練習は、最初遅い速度で全ての符号を覚えることから始めてください。
モールス符号を習うのが始めての方は和文から入門することをお勧めします。
和文を覚えてしまえば欧文は簡単に習得できます。

本器では表示に液晶デスプレイがありますから聞き取りながら紙に書く必要はありませんが、最初は紙に書き取った方がよく覚えられるでしょう。
繰返し練習するうちにＬＣＤを見なくても音響で送られるモールス符号が頭の中で文字になり、短文は話し言葉のように聞こえてきます。

早く習得するために「号調法」といって
「イ」（・－）　は「伊東（イトー）」
「ロ」（・－・－）は「路上歩行（ロジョーホコー）」
「ハ」（－・・・）は「ハーモニカ」
などと覚える方法がありますが、会話としてCW通信を楽しむハムライフでは、号調法は頭の中が混乱するだけで、少しも楽しくありません。号調法でモールス符号を覚えることはお奨めしません。符号は「声」として覚えましょう。

この練習器は机の上に置いただけではあなたのCW受信技術は上達しません。
毎日、３０～４０分くらい３ヶ月は連続して練習を続けてください。

本器での練習はスピードを上げながら繰返し練習しください。何度も同じ短文を受けていると飽きがきます。ある程度自信がついたら７メガ帯の電信バンドをワッチしてみてください。過去には新聞電報（和文）や気象通報（英文）の放送があり受信練習によくつかわれましたが、残念ながら現在はありません。アマチュア無線の実際のＱＳＯを聞くことは非常に力がつく練習になります。

近い将来、あなたがCWの電波で各局と楽しい交信をされることを期待します。

2004. 7.17
ＪＡ１ＨＨＦ／日 高　弘
hida@hi-ho.ne.jp
http://www.hi-ho.ne.jp/hida/